Installation

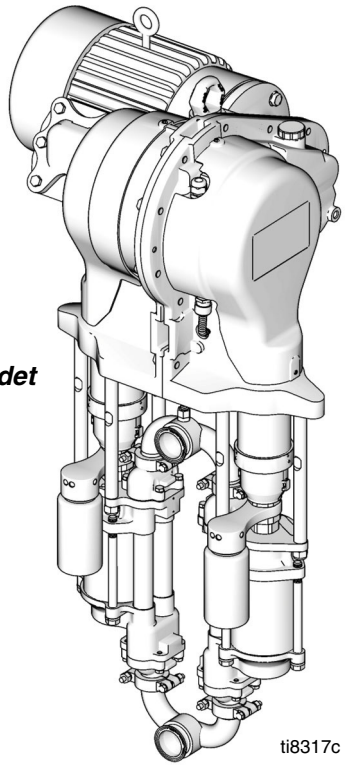
E-Flo® Kolbenpumpen mit 4 Kugeln

312087V
DE

Strapazierfähige, energiesparende Kolbenpumpen für großvolumige Farbumlaufapplikationen.
Anwendung nur durch geschultes Personal.

Informationen zu den einzelnen Modellen sowie über die jeweiligen zulässigen Betriebsüberdrücke und Zulassungen sind auf Seite 3 enthalten. Siehe Seite 5 für Zulassungsinformationen.

Wichtige Sicherheitshinweise
Alle Warnhinweise und Anweisungen in dieser Anleitung aufmerksam lesen. Diese Betriebsanleitung an einem sicheren Ort verwahren.



E-Flo Pumpe 4000 abgebildet

ti8317c

PROVEN QUALITY. LEADING TECHNOLOGY.

Inhaltsverzeichnis

Sachverwandte Handbücher 2
Modelle 3
E-Flo Kolbenpumpen mit 4 Kugeln 3
Zulässiger Betriebsüberdruck und Arbeitsbereichsgrenzen der Pumpe 3
Zulassungen 5
Warnhinweise 6
Systemkomponenten 8
Gefahrenbereich 8
Ungefährlicher Bereich 8
Systemschaltpläne 10
Erforderliche Stromversorgung 13
Netzschalter 13
Anforderungen an Kabel und Schutzrohre in Gefahrenbereichen (explosionssicher) 13
Erhöhte Sicherheit (Europa) 13
Leistungsmodul 16D612 13
Anforderungen Erdung Druckmessfühler 14
Anforderungen Erdung IS-Feld-Kabel 14
Pumpenstandort 15
Umgebungsbedingungen 15
Spielraum 15
Bodenstativ 15H884 15
Anschluss der Materialleitungen 15
Elektromotor 16
Elektromotor-Spezifikationen 16
Motoranschluss 16
Einbau des Motors 17
Entstörfilter 19
Zubehör-VFD (variable frequency drive) 20
Installation des VFD 20
Anschluss des VFD 20
ACS-Modul (optional) 20
Anschluss des ACS 20
Ethernet-Interface (optional) 20
Lokale Steuereinheit (Zubehör) 21
Pneumatischer Gegendruckregler (optional) . . . 22
Abmessungen 24
Technische Daten 26
Graco-Standardgarantie 28
Angaben zu Graco 28

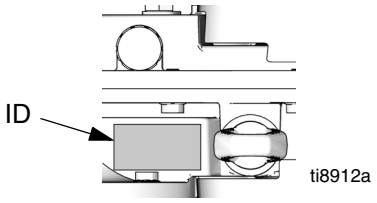
Sachverwandte Handbücher

Handbuch	Beschreibung
312089	E-Flo-Bedienungsanleitung
313003	E-Flo-Reparaturanleitung/Ersatzteile
311595	Pneumatischer Gegendruckregler
311596	VFD-Anleitung (variable frequency drive)
311603	Sensorkreis-Option
3A0539	4-Kugel-Unterpumpen
3A0006	ACS-Modul

Modelle

E-Flo Kolbenpumpen mit 4 Kugeln

Prüfen Sie das Typenschild (ID) auf die 6-stellige Teile-Nr. Ihrer Pumpe. Anhand der folgenden Matrix können Sie auf der Basis der sechsstelligen Nummer die Konstruktion Ihres Systems ermitteln. Beispielsweise steht bei Pumpenteil Nr. **E P 2 1 6 0** das Symbol (**E**) für elektrischen Strom, (**P**) für Pumpe, (**2**) für einen 230/460 V-Motor, (**1**) für das Vorhandensein eines Sensorkreises, (**6**) für eine 2000-cm^3-MaxLife-Unterpumpe, und (**0**) zeigt an, dass kein Ständer installiert ist. Informationen zur Bestellung von Ersatzteilen finden Sie im Ersatzteilhandbuch 311594.



E	P	2		1		6		0	
Erste Ziffer	**Zweite Ziffer**	**Dritte Ziffer**		**Vierte Ziffer**		**Fünfte Ziffer**		**Sechste Ziffer**	
Versor-gungs-spannung	**Gerätetyp**	**Motor**		**Sensorkreis**		**Unterpumpengröße**		**Stativoption**	
E (elektrisch)	P (Pumpe)	0	Kein Motor	0	Kein Kreis installiert	1	1000 cm³ Chrom	0	Kein Stativ installiert
		1	230/400 V, 5 HP, ATEX	1	Kreis installiert	2	1500 cm³ Chrom	1	Stativ installiert
		2	230/460 V, 5 HP, UL/CSA			3	2000 cm³ Chrom		
		3	230/400 V, 3 HP, ATEX			4	1000 cm³ MaxLife®		
		4	230/460 V, 3 HP, UL/CSA			5	1500 cm³ MaxLife		
						6	2000 cm³ MaxLife		
						7	750 cm³ Chrom		
						8	750 cm³ MaxLife		

Zulässiger Betriebsüberdruck und Arbeitsbereichsgrenzen der Pumpe

E-Flo 1500: Zulässiger Betriebsüberdruck 2,93 MPa (29,3 bar, 425 psi)
E-Flo 2000: Zulässiger Betriebsüberdruck 3,22 MPa (32,2 bar, 460 psi)
E-Flo 3000: Zulässiger Betriebsüberdruck 2,31 MPa (23,1 bar, 330 psi)
E-Flo 4000: Zulässiger Betriebsüberdruck 1,75 MPa (17,5 bar, 250 psi)

Siehe **Technische Daten** auf Seite 21 für Arbeitsbereichsgrenzen der Pumpe.

Zulassungen

Die E-Flo-Pumpe erfüllt die Anforderungen der folgenden Zulassungsstellen.
Für Auflistungen anderer spezifischer Gefahrenbereiche siehe die einzelnen Komponenten.

Komponente	Teile-Nr.	Zulassungen
Mechanische Pumpe		CE Ex II 2 G c T3
Motor	**ATEX** EP1XXX EP3XXX	CE Ex II 2 G Ex de IIC T4 - CESI 05 ATEX 110X
	UL/CSA EP2XXX EP4XXX	UL, CSA Class I, Group D, Class II, Group F and G, Division 1, T3B Hazardous Locations
IS-Sensorkreis	EPX1XX	CE FM APPROVED Class 1, Div. 1, Group C & D T3 Hazardous Locations Ex II 2 G EEx ib IIB Ta = 0°C - 50°C - FM 06 ATEX 0025U KCS Ex ib IIB Ta = 0°C - 50°C - KTL 13-KB4BO-0088

Warnhinweise

Die folgenden Warnhinweise betreffen die Einrichtung, Verwendung, Erdung, Wartung und Reparatur dieses Geräts. Das Symbol mit dem Ausrufezeichen steht bei einem allgemeinen Warnhinweis, und das Gefahrensymbol bezieht sich auf Risiken, die während bestimmter Arbeiten auftreten. Wenn diese Symbole in dieser Betriebsanleitung erscheinen, müssen diese Warnhinweise beachtet werden. In dieser Anleitung können auch produktspezifische Gefahrensymbole und Warnhinweise erscheinen, die nicht in diesem Abschnitt behandelt werden.

⚠ WARNUNG

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR

Entflammbare Dämpfe **im Arbeitsbereich** wie Lösemittel- und Lackdämpfe können explodieren oder sich entzünden. So wird die Brand- und Explosionsgefahr verringert:

- Gerät nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.
- Mögliche Zündquellen, wie z. B. Kontrollleuchten, Zigaretten, Taschenlampen und Plastik-Abdeckfolien (Gefahr statischer Elektrizität), beseitigen.
- Den Arbeitsbereich frei von Abfall, einschließlich Lösemittel, Lappen und Benzin, halten.
- Kein Stromkabel ein- oder ausstecken und keinen Licht- oder Stromschalter betätigen, wenn brennbare Dämpfe vorhanden sind.
- Alle Geräte im Arbeitsbereich richtig erden. Beachten Sie die Anweisungen hinsichtlich der **Erdung**.
- Nur geerdete Schläuche verwenden.
- Beim Spritzen in einen Eimer die Pistole fest an den geerdeten Eimer drücken.
- Wird bei Verwendung dieses Geräts statische Funkenbildung wahrgenommen oder ein elektrischer Schlag verspürt, **schalten Sie das Gerät sofort ab.** Das Gerät erst wieder verwenden, wenn das Problem erkannt und behoben wurde.
- Im Arbeitsbereich muss immer ein funktionstüchtiger Feuerlöscher griffbereit sein.

Während der Reinigung können sich Kunststoffteile statisch aufladen und durch Entladung entzündliche Materialien und Gase in Brand stecken. So wird die Brand- und Explosionsgefahr verringert:

- Teile aus Kunststoff ausschließlich in einem gut belüfteten Bereich reinigen.
- Niemals Reinigungsarbeiten mit einem trockenen Lappen ausführen.
- Im Arbeitsbereich dieser Ausrüstung keine elektrostatischen Spritzpistolen betreiben.

GEFAHR DURCH MISSBRÄUCHLICHE GERÄTEVERWENDUNG

Missbräuchliche Verwendung des Gerätes kann zu tödlichen oder schweren Verletzungen führen.

- Das Gerät nicht bei Ermüdung oder unter dem Einfluss von Medikamenten oder Alkohol bedienen.
- Niemals den zulässigen Betriebsüberdruck oder die zulässige Temperatur der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nennwert überschreiten. Siehe auch die in allen jeweiligen Betriebsanleitungen enthaltenen **Technischen Daten**.
- Nur Materialien oder Lösemittel verwenden, die mit den benetzten Teilen des Gerätes verträglich sind. Genauere Angaben zu den **Technischen Daten** finden Sie in den Handbüchern zu den einzelnen Geräten. Sicherheitshinweise der Material- und Lösungsmittelhersteller beachten. Wenn Sie vollständige Informationen zu Ihrem Material erhalten möchten, fordern Sie Materialsicherheitsdatenblätter bei Ihrem Vertriebspartner oder Händler an.
- Das Gerät täglich prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile sofort reparieren oder ausschließlich durch Original-Ersatzteile des Herstellers ersetzen.
- Gerät nicht verändern oder modifizieren.
- Das Gerät nur für den vorgegebenen Zweck benutzen. Bei Fragen an den Kundendienst wenden.
- Die Schläuche und Kabel nicht in der Nähe von belebten Bereichen, scharfen Kanten, beweglichen Teilen oder heißen Flächen verlegen.
- Schläuche nicht knicken oder zu stark biegen. Schläuche nicht zum Ziehen der Geräte verwenden.
- Kinder und Tiere vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Alle anwendbaren Sicherheitsvorschriften erfüllen.

⚠ WARNUNG

GEFAHR DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG

Falsche Erdung oder Einrichtung sowie eine falsche Verwendung des Systems kann einen elektrischen Schlag verursachen.

- Schalten Sie vor dem Abziehen von Kabeln und vor Durchführung von Servicearbeiten immer den Netzschalter aus.
- Schließen Sie das Gerät nur an eine geerdete Stromquelle an.
- Die Verkabelung darf ausschließlich von einem ausgebildeten Elektriker ausgeführt werden und muss sämtlichen Vorschriften und Bestimmungen des Landes entsprechen.

GEFAHR DURCH DRUCKBEAUFSCHLAGTES GERÄT

Aus der Pistole, undichten Schläuchen oder gerissenen Teilen austretendes Material kann in die Augen oder auf die Haut gelangen und schwere Verletzungen verursachen.

- Führen Sie stets die in diesem Handbuch beschriebene **Druckentlastung** aus, wenn die Spritzarbeiten beendet sind und bevor die Geräte gereinigt, überprüft oder gewartet werden.
- Vor Inbetriebnahme des Geräts alle Materialanschlüsse festziehen.
- Schläuche, Rohre und Kupplungen täglich überprüfen. Verschlissene oder schadhafte Teile unverzüglich austauschen.

GEFAHR DURCH BEWEGLICHE TEILE

Bewegliche Teile können Finger oder andere Körperteile einklemmen oder abtrennen.

- Abstand zu beweglichen Teilen halten.
- Gerät niemals ohne Schutzabdeckungen in Betrieb nehmen.
- Unter Druck stehende Geräte können ohne Vorwarnung von selbst starten. Führen Sie daher vor dem Überprüfen, Bewegen oder Warten des Gerätes die in dieser Betriebsanleitung beschriebene **Druckentlastung** aus. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung bzw. Druckluftzufuhr.

GEFAHR DURCH GIFTIGE MATERIALIEN ODER DÄMPFE

Giftige Flüssigkeiten oder Dämpfe können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen, wenn sie in die Augen oder auf die Haut gelangen oder geschluckt oder eingeatmet werden.

- Hinweise zu den speziellen Gefahren der von Ihnen verwendeten Materialien finden Sie in den entsprechenden Materialsicherheitsdatenblättern.
- Gefährliche Flüssigkeiten nur in dafür zugelassenen Behältern lagern und die Flüssigkeiten gemäß den zutreffenden Vorschriften entsorgen.
- Beim Spritzen oder Reinigen des Geräts immer undurchlässige Handschuhe tragen.

SCHUTZAUSRÜSTUNG

Wenn Sie das Gerät verwenden, Servicearbeiten daran durchführen oder sich einfach im Arbeitsbereich aufhalten, müssen Sie eine entsprechende Schutzbekleidung tragen, um sich vor schweren Verletzungen wie zum Beispiel Augenverletzungen, Einatmen von giftigen Dämpfen, Verbrennungen oder Gehörschäden zu schützen. Der Umgang mit diesem Gerät erfordert unter anderem folgende Schutzvorrichtungen:

- Schutzbrillen
- Schutzkleidung und Atemschutzgerät nach den Empfehlungen der Material- und Lösungsmittelhersteller
- Handschuhe
- Gehörschutz

VERBRENNUNGSGEFAHR

Geräteoberflächen und erwärmtes Material können während des Betriebs sehr heiß werden. Um schwere Verbrennungen zu vermeiden, darf heißes Material oder das Gerät nicht berührt werden. Warten Sie, bis sich das Gerät/die flüssigen Medien vollständig abgekühlt haben.

Systemkomponenten

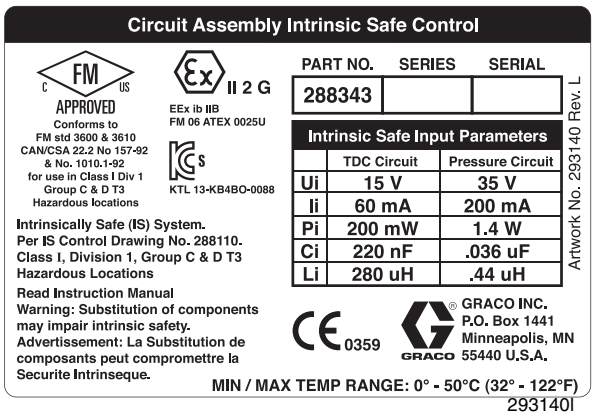
ABB. 1 zeigt eine typische nordamerikanische Systeminstallation mit den grundlegenden Systemkomponenten. Siehe auch den Schaltplan in ABB. 2 und ABB. 3.

Gefahrenbereich

Geräte, die nur für ungefährliche Bereiche zugelassen sind, dürfen nicht in Gefahrenbereichen installiert werden.

Siehe ABB. 1. Die folgenden Systemkomponenten sind für Gefahrenbereiche zugelassen:

- E-Flo Elektrische Umlaufpumpe
- Explosionssicherer Elektromotor
- Lokale Steuereinheit (Zubehör)
- Pneumatischer Gegendruckregler (Zubehör)
- Sensorsteuerkreis (optional). Siehe Anforderungen an eigensichere Installationen unten.



293140I

Spezifikationsbegrenzungen
ATEX:

1. *Nach Installation der Steuerung der elektrischen Umlaufpumpe in einem Gehäuse müssen Kriechstrecke und Spielraum die Anforderungen laut 6.4 (Tabelle 4) von EN50020 erfüllen.*

2. *Nach Installation der Steuerung der elektrischen Umlaufpumpe in einem Gehäuse muss die Baugruppe einer effektiven Prüfwechselspannung standhalten, die der doppelten Spannung des eigensicheren Schaltkreises oder 500 V entspricht, je nachdem, welcher dieser beiden Werte der größere ist.*

Benetzte Teile des Sensorkreises
Druckmessfühler: Rostfreier Stahl 17-4 PH

HINWEIS: Alle anderen in ABB. 1 gezeigten Komponenten **müssen** in einem **ungefährlichen Bereich** installiert werden.

Ungefährlicher Bereich

Siehe ABB. 1. Die folgenden Komponenten in einem ungefährlichen Bereich installieren:

- Systemhauptschalter
- Entstörfilter (Zubehör)
- VFD (variable frequency drive) (Zubehör)
- Leistungsmodul (Zubehör)
- Pneumatisches 3-fach-Magnetventil (Zubehör)

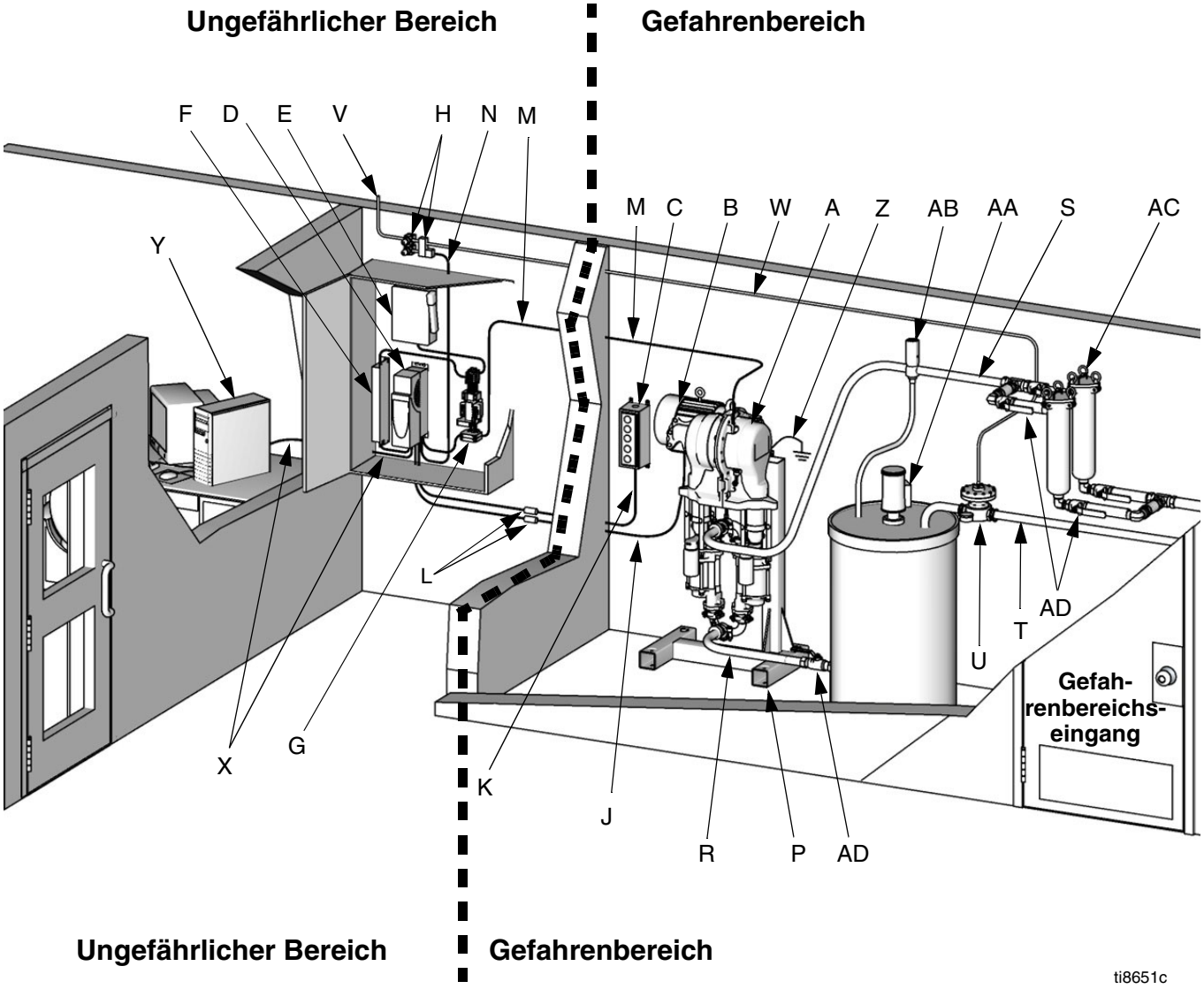


ABB. 1: Typische Installation

Zeichenerklärung:

A Elektrische Umlaufpumpe E-Flo
B* Explosionssicherer Elektromotor
C* Lokale Steuereinheit
D* VFD (variable frequency drive)
E** Systemhauptschalter
F* Entstörfilter
G* Leistungsmodul
H* VFD/BPR-Pneumatiksteuerungssatz
J** Stromkabel, VFD an Elektromotor
K** Stromkabel, lokale Steuereinheit an VFD
L** Explosionssichere Dichtungsfittings
M** Elektrisches eigensicheres Steuerkabel, Leistungsmodul an Pumpensensorkreis
N** Stromkabel, FD an 3-fach-Magnetventil (2 m langes Kabel wird von Graco geliefert)
P* Pumpenständer
R** Materialeinlassleitung
S** Materialauslassleitung
T** Materialrückleitung
U* Pneumatischer Gegendruckregler
V** Luftzufuhrleitungen an 3-fach-Magnetventil
W** Luftleitung, Magnetventil an Gegendruckregler
X** Ethernet-Kabel, VFD an Computer
Y** Personal-Computer
Z** Pumpenerdungsleiter
AA* Explosionssicheres elektrisches Rührwerk
AB** Druckentlastung
AC* Materialfilter
AD* Materialleitungs-Absperrventile

* *Von Graco erhältliche Option.*
** *Vom Integrator geliefert.*

Systemschaltpläne

Zur Verwendung mit Variable Frequency Drive (accessory).

ABB. 2 zeigt Komponenten, die in einem ungefährlichen Bereich installiert werden müssen.

In ABB. 3 sind für die Installation an gefährlichen Orten zugelassene Komponenten und in ABB. 4 Detailansichten solcher Komponenten zu sehen.

UNGEFÄHRLICHER BEREICH

1. 12-Gauge-Alpha-Kabel P/N V16012/ähnl.
2. 16-Gauge-MTW-Kabel.
3. Blau/Weißes 16-Gauge-MTW-Kabel.
4. Blaues 16-Gauge-MTW-Kabel.

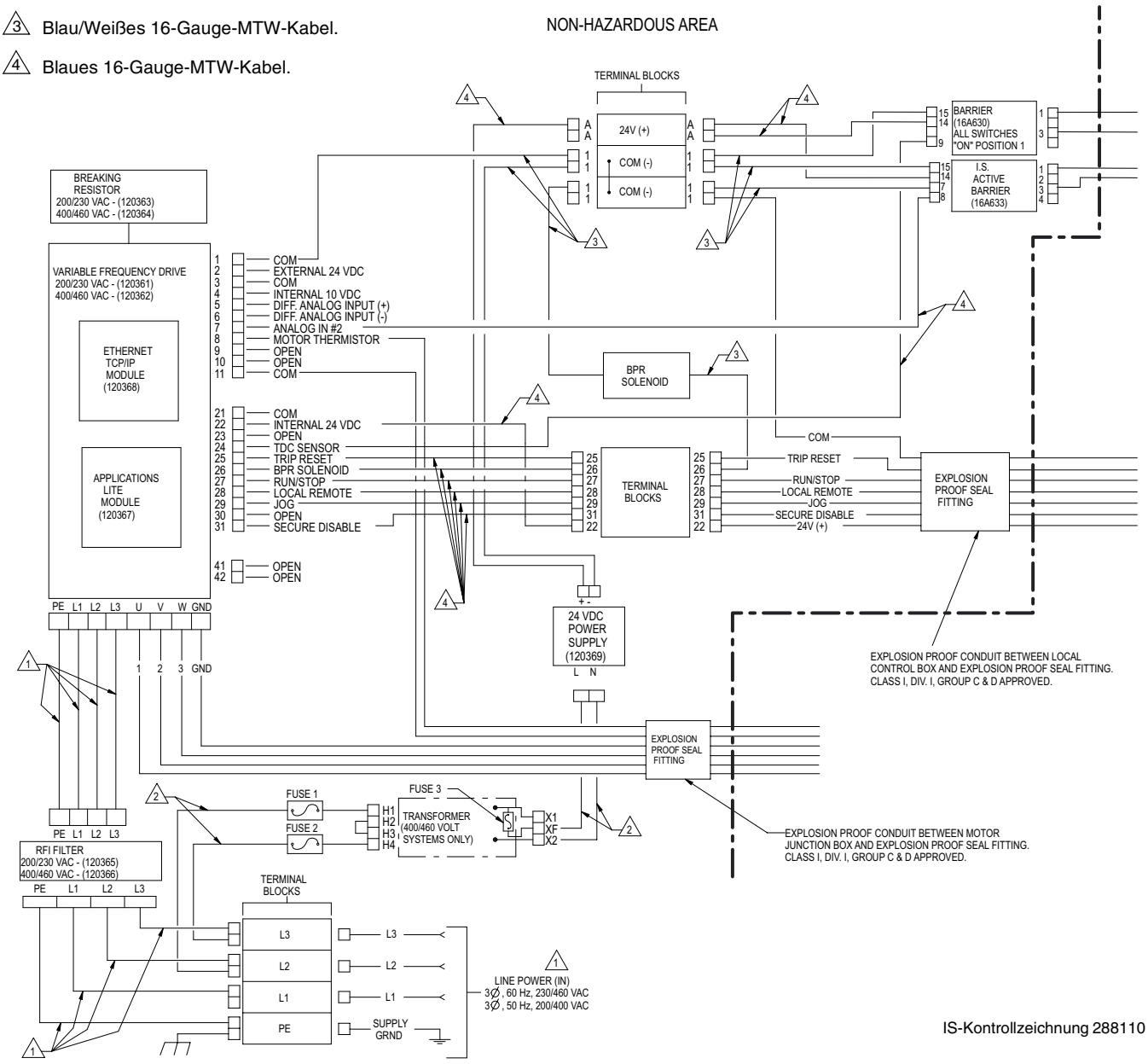


ABB. 2: Systemschaltplan, nur ungefährliche Bereiche

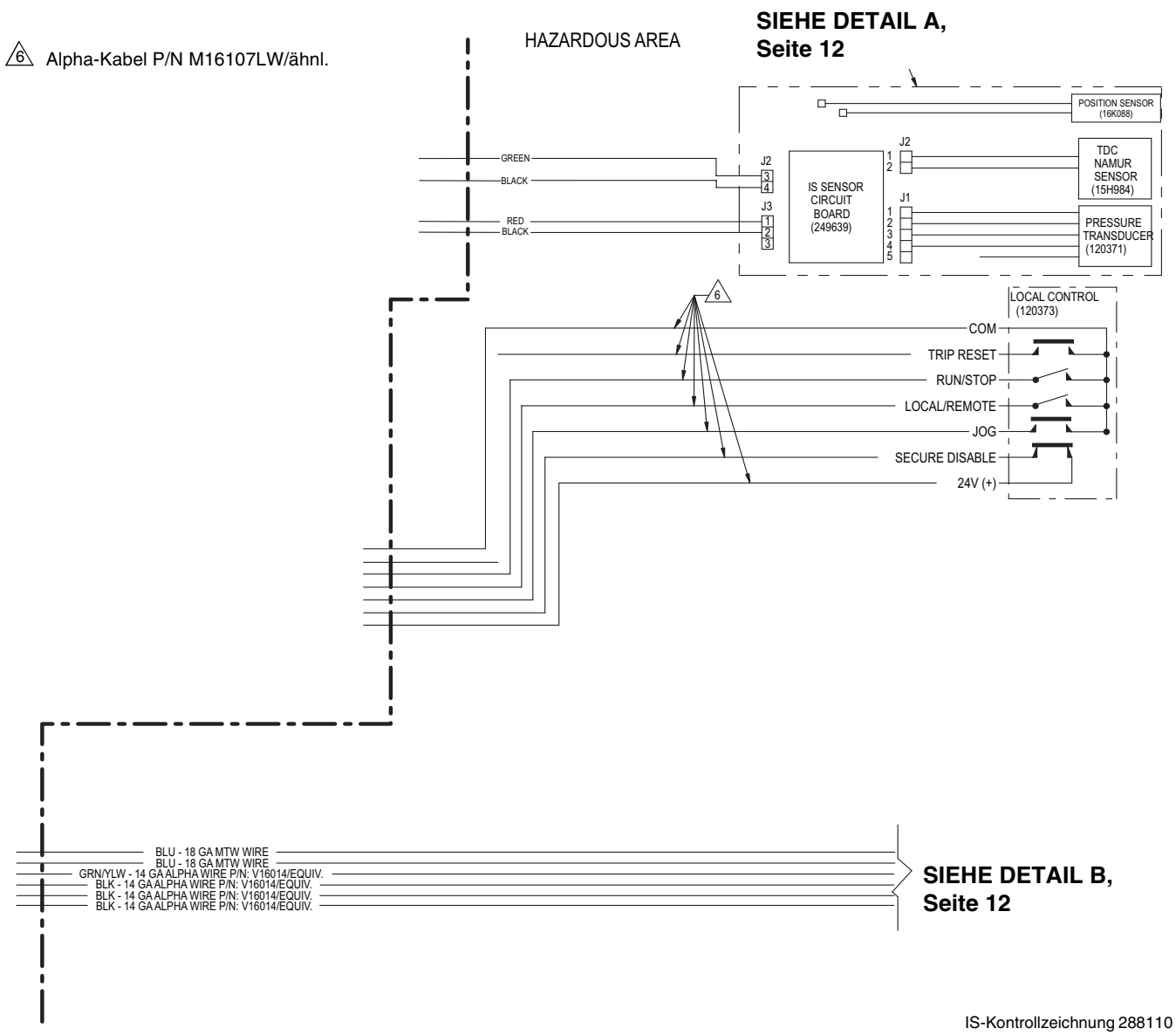
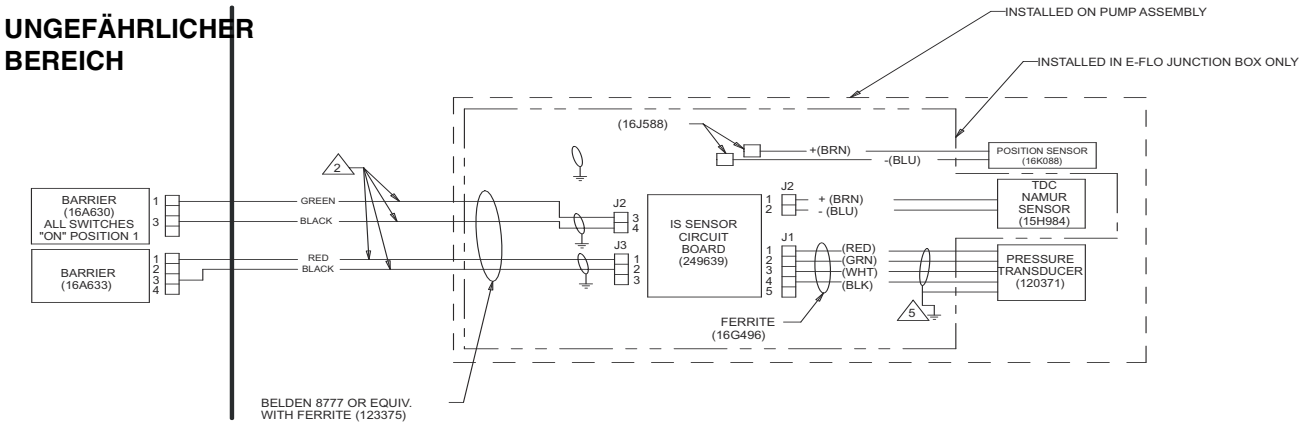
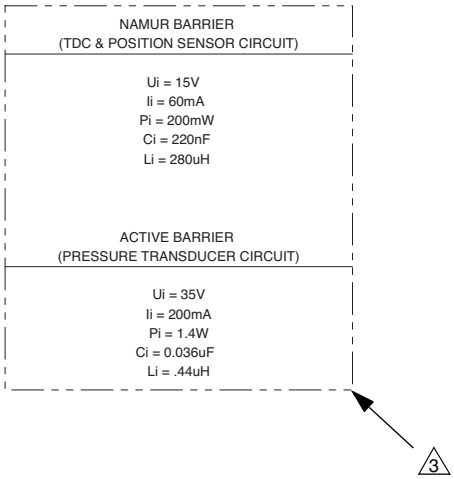


ABB. 3: Systemschaltplan, Gefahrenbereich

DETAILANSICHT A

GEFÄHRLICHER ORT (KLASSIFIZIERT)
KLASSE I, DIV. 1, GRUPPE C & D, T3 (NUR FM)
GRUPPE II, KATEGORIE 2 - ZONE 1, GAS (NUR ATEX)
KLASSE I, DIV. 1, GRUPPE C & D T3 (KANADA)





1 Die Installation muss die Anforderungen des National Electric Code, Canadian Electrical Code Part I, Artikel 504, NFPA 70 und ANSI/ISA 12.06.01 erfüllen.

2 Durch einzeln abgeschirmte Kabel wurden Sensor- und Messfühlerstromkreis voneinander getrennt.

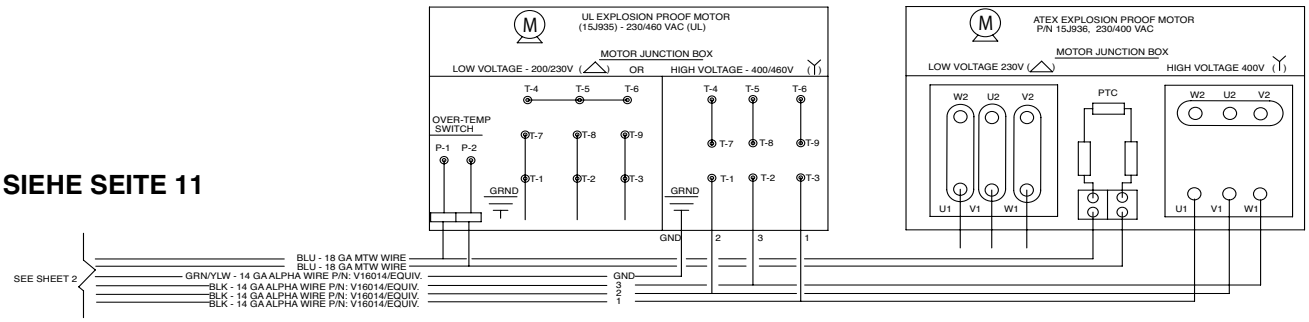
3 Spannung (Vmax oder Ui), Strom (Imax oder Ii) und Leistung (Pi) müssen größer oder gleich der Spannung (Voc, Uo oder Vt), dem Strom (Isc, Io oder It) und der Leistung (Po oder Pt) des jeweiligen Geräts sein. Außerdem müssen die maximale ungeschützte Kapazität (Ci) und Induktivität (Li) des eigensicheren Geräts einschließlich der Verbindungskabel kleiner sein als die Kapazität (Ca) und Induktivität (La), die sicher an das jeweilige Gerät angeschlossen werden können.

5 Abschirmung und Folie zur leitfähigen Zugentlastung.

DETAILANSICHT B

GEFAHRENBEREICH

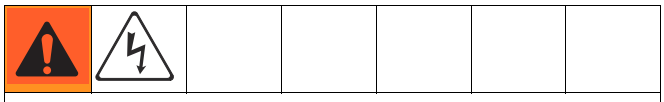
SIEHE SEITE 11



IS-Kontrollzeichnung 288110

ABB. 4: Detailansichten Systemschaltplan, Gefahrenbereich

Erforderliche Stromversorgung



Wenn die Anschlussarbeiten nicht richtig ausgeführt werden, können Elektroschocks oder andere schwere Verletzungen durch falsche Verkabelung die Folge sein. Sämtliche Elektroarbeiten dürfen daher nur von einem geprüften Elektriker durchgeführt werden. Bei der Installation sind alle nationalen und lokalen Sicherheits- und Brandschutzbestimmungen zu beachten.

Siehe TABELLE 1 für Anforderungen an die Stromversorgung. Das System benötigt einen separaten Stromkreis, der durch einen 20-A-Schutzschalter geschützt werden muss.

Tabelle 1: Spezifikationen zur Stromversorgung

Spannung	Phasen	Hz	Mindest-Schutz-schalterstärke
230/400 V	3	50/60	20 A/15 A
230/460 V	3	50/60	20 A/15 A

Netzschalter

Siehe ABB. 1 auf Seite 9. Einen Netzschalter (E) im ungefährlichen Bereich installieren. Dieser Schalter muss die gesamte Stromversorgung zum System abschalten und sperren.

Anforderungen an Kabel und Schutzrohre in Gefahrenbereichen (explosionssicher)

Alle nicht eigensichere Kabel im Gefahrenbereich müssen in explosionssicheren Schutzrohren mit Zulassungsklasse I, Sparte I, Gruppe C und D eingeschlossen sein.

Leitungsdurchgänge vom Gefahrenbereich zum ungefährlichen Bereich müssen mit explosionssicheren Dichtungsfittings (L) gesichert sein.

Erhöhte Sicherheit (Europa)

Geeignete Kabel, Stecker und Kabeldurchführungen entsprechend ATEX II 2 G verwenden. Alle geltenden Vorschriften befolgen.

Tabelle 2: Spezifikationen zur Verkabelung

Anschlusspunkte	Drahtstärke, mm^2 (AWG)	Maximallänge m (ft)
VFD an Motor	2,5 (14)	100 (330)
Motor-Überhitzungs-schalter an VFD	0,75 (18)	100 (330)
Lokale Steuereinheit an VFD	1,5 (16)	100 (330)

Leistungsmodul 16D612

Das Leistungsmodul 16D612 wandelt die Hochspannungs-Stromversorgung in 24 VDC für den Pumpensensorkreis um. Siehe Anleitung 311608 für weitere Informationen.

Siehe ABB. 1 auf Seite 9. Das Leistungsmodul (G) im ungefährlichen Bereich installieren.

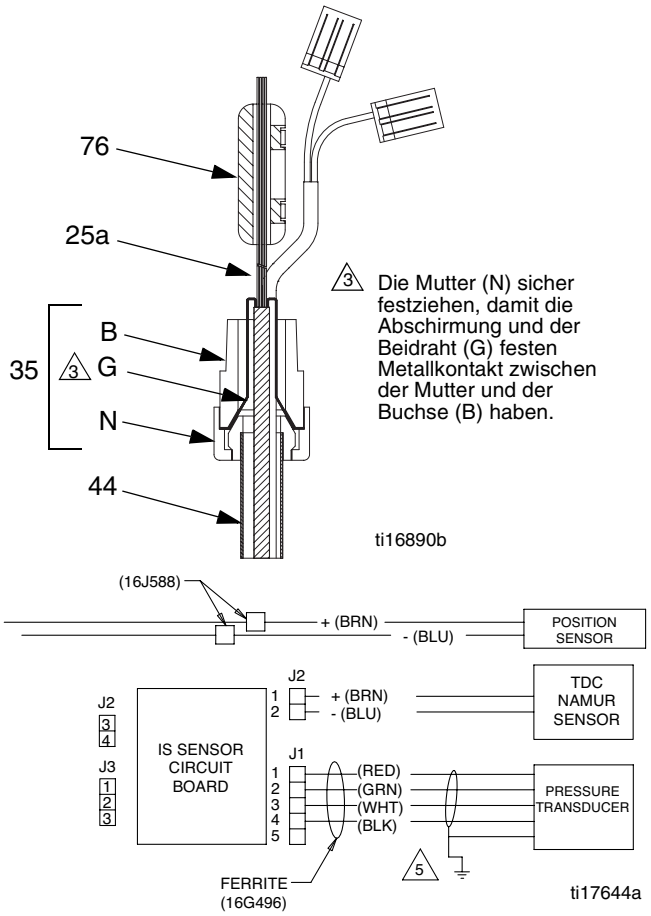
Siehe Schaltplan in ABB. 2 zum Anschluss des Moduls.

Anforderungen Erdung Druckmessfühler

Abschirmung und Beidraht des Druckmessfühlerkabels (25a) werden mit der leitfähigen Zugentlastung des Messfühlers (35) durch Metallkontakt geerdet. Siehe ABB. 5.

Sicherstellen, dass die leitfähige Zugentlastung (35) fest in das Gehäuse eingeschraubt ist, damit ein elektrischer Durchgang zum Pumpengehäuse besteht.

Die Mutter (N) an der Zugentlastung (35) sicher festziehen, damit die Abschirmung und der Beidraht (G) festen Metallkontakt zwischen der Mutter und der Buchse (B) haben. Der Ferrit (76) ist um die Messfühlerkabel herum zu befestigen und muss sich innerhalb des Platinenfachs befinden.



5 Abschirmung und Folie zur leitfähigen Zugentlastung.

ABB. 5. Erdung Messfühlerkabel

Anforderungen Erdung IS-Feld-Kabel

Das IS-Feld-Kabel wird über die Erdungsschraube im Verteilerkasten geerdet. Siehe ABB. 6.

Sicherstellen, dass die leitfähige Zugentlastung (74a) fest an das Gehäuse angeschraubt ist. Bei Geräten mit Sensorkreis **muss** die leitfähige Zugentlastung zur korrekten Abschirmung des IS-Feld-Kabels eingesetzt werden.

Das IS-Feld-Kabel durch die leitfähige Zugentlastung (74a) führen und auf der Platine an J2 und J3 anschließen. Siehe ABB. 6 und **Systemschaltpläne**, Seite 11.

Siehe ABB. 6. D Die Mutter (N) an der Zugentlastung (74a) sicher festziehen. Den Ferrit (77) am Feldkabel (F) anbringen (nicht weiter als 51 mm (2 Zoll) von der Unterkante der leitfähigen Zugentlastung (74a) entfernt). Erdungskabel (G) im Verteilerkasten mit der Erdungsschraube befestigen.

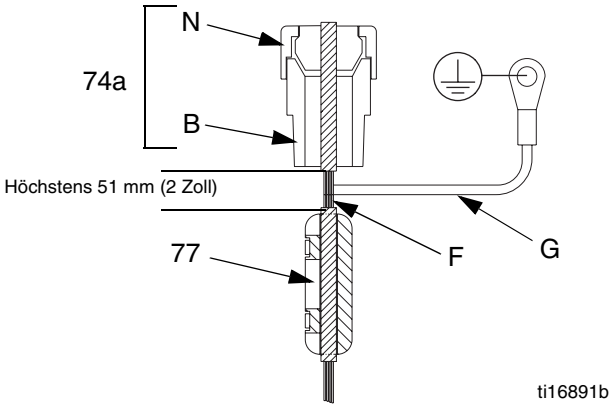


ABB. 6. IS-Schaltbereichsleiter

Pumpenstandort

Umgebungsbedingungen

Siehe **Technische Daten** auf Seite 26 für empfohlene Umgebungstemperaturen und Umweltbedingungen.

Spielraum

Bei der Auswahl eines Aufstellplatzes für die Pumpe ist Folgendes zu berücksichtigen:

- An allen Seiten der Pumpe muss genügend Platz für Installation, Zugang der Bedienungsperson, Reparatur und Luftzirkulation vorhanden sein. Siehe **Abmessungen** auf Seite 24. Siehe Anleitung 311593 für Wartungsanforderungen.
- Darauf achten, dass die Montagefläche und die Montageteile stabil genug sind, um das Gewicht des Systems, des Spritzmaterials und der Schläuche zu tragen und die Beanspruchung während des Betriebs zu verkraften.
- In der Nähe der Pumpe muss ein Pumpenabschalter angebracht sein. Der Sicherungs-/Ausschalter an der lokalen Zubehör-Steuereinheit erfüllt diese Funktion. Siehe Seite 21.

Bodenstativ 15H884

Bodenstativ 15H884 ist als Zubehör erhältlich. Siehe 406638 für Anweisungen zu Zusammenbau und Montage.

Anschluss der Materialleitungen

Siehe ABB. 7. Die Materialverteiler sind mit 1-1/2 Zoll-Klammern und Sanitärdichtungen (CG) an den Pumpen gesichert. Verteiler lassen sich in jeder beliebigen Orientierung ausrichten. Verbinden Sie die Materialleitung (R) mit Hilfe von 2 Zoll-Klammern und Sanitärdichtungen (SC) mit dem Verteiler (MF). Graco empfiehlt eine minimale Saugrohrgröße von 31,8 mm (1-1/4 Zoll). Optionale Anschlusstücke sind erhältlich. Siehe TABELLE 3.

Tabelle 3: Materialanschlussstücke, Klammern und Sanitärdichtungen

Teile Nr.	Beschreibung
15J423	Zum Umbau von 2-Zoll-Sanitär- in 2-Zoll-NPT-Adapter
15J422	Zum Umbau von 1-1/2-Zoll-Sanitär- in 1-1/2-Zoll-NPT-Adapter
15J639	Zum Umbau von 2-Zoll-Sanitär- in 1-1/2-Zoll-Sanitär-Reduzierstück-Adapter
120350	1-1/2-Zoll-Sanitärklammer
120620	2-Zoll-Sanitärklammer
120631	2-Zoll-Sanitärdichtung, PTFE
680454	1-1/2-Zoll-Sanitärdichtung, reines PTFE
120351	1-1/2-Zoll-Sanitärdichtung, PTFE -ummanteltes Fluorelastomer

△1 An diesen Stellen Dichtungen 120351 verwenden.

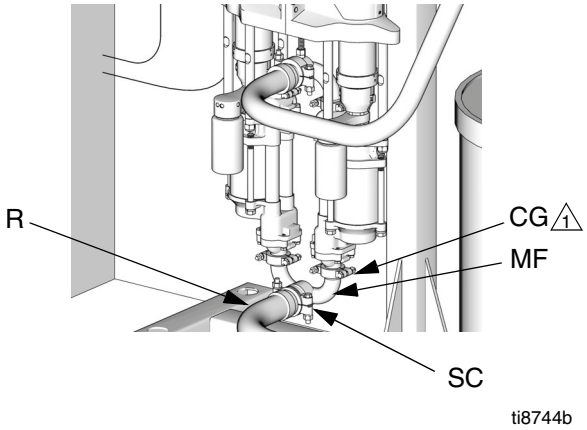
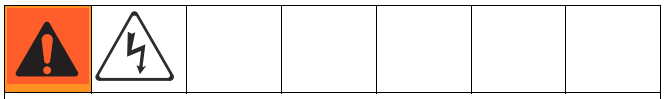


ABB. 7. Materialanschluss (Pumpeneingang, E-Flo 4000 abgebildet)

Elektromotor



Wenn die Anschlussarbeiten nicht richtig ausgeführt werden, können Elektroschocks oder andere schwere Verletzungen durch falsche Verkabelung die Folge sein. Sämtliche Elektroarbeiten dürfen daher nur von einem geprüften Elektriker durchgeführt werden. Bei der Installation sind alle nationalen und lokalen Sicherheits- und Brandschutzbestimmungen zu beachten.

Elektromotor-Spezifikationen

Der Elektromotor muss als explosionssicher für Einsätze in Gefahrenbereichen zugelassen sein. Siehe **Zulassungen** auf Seite 5 für Zulassungsstellen und Anforderungen. Alle Leitungen müssen die geltenden Vorschriften für Gefahrenbereiche erfüllen.

Siehe TABELLE 4 für Motor-Spezifikationen. Für den Fall des Erwerbs der Pumpe ohne Motor sind Adaptersätze erhältlich. Siehe TABELLE 5 auf Seite 17.

HINWEIS: Graco rät davon ab, den Graco VFD CAM-Modus an Motoren einzusetzen, die nicht von Graco geliefert werden.

Motoranschluss

Siehe die **Systemschaltpläne** auf Seite 10 und 11.

In der Wand, die den Gefahrenbereich vom ungefährlichen Bereich trennt, ein explosionssicheres Dichtungsfitting anbringen.

Die Leitungen zwischen dem Motorverteilerkasten und dem VFD (variable frequency drive) in explosionssicheren Schutzrohren verlegen oder andere Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit anwenden.

Zum Anschluss von VFD und Motor Draht der Stärke 14 (3 Drähte plus Erde) verwenden.

Zwischen Pins 8 und 11 am VFD und dem Motor-Überhitzungsschalter Draht der Stärke 18 verwenden.

Der Motor muss so angeschlossen werden, dass er das Gebläse vom Gebläseende des Motors aus gesehen im Gegenuhrzeigersinn dreht. Siehe ABB. 9 oder ABB. 10.

Tabelle 4: Elektromotor-Spezifikationen

Motorsatz Artikel-Nr.	Spannung	Phasen	Netzfre-quenz	Leistung (HP)	U/min	Vollast-Drehmoment
255226	230/400 V	3	50 Hz	5	1500 (4-polig)	20,3 N•m (15 ft-lb)
255225	230/460 V	3	60 Hz	5	1800 (4-polig)	20,3 N•m (15 ft-lb)
289552	230/400 V	3	50 Hz	3	1500 (4-polig)	12,3 N•m (9,1 ft-lb)
289551	230/460 V	3	60 Hz	3	1800 (4-polig)	12,3 N•m (9,1 ft-lb)
HINWEIS: Der Motor muss für die VFD-Nutzung ausgewiesen sein. Der Motor muss unter Vollstrom im Bereich von 5-50 Hz bzw. 6-60 Hz betrieben werden können.						

Einbau des Motors

HINWEIS: Zum Verbinden mit dem Vorgelege ist ein NEMA 182/184 TC-Rahmen erforderlich. Wird die Pumpe ohne Motor erworben, ist ein Spezialsatz für die Verbindung mit dem Vorgelege zu bestellen. Siehe TABELLE 5.

Tabelle 5: Motor-Adaptersätze

Satz-Nr.	Beschreibung
16C487	Kupplungssatz für 3- oder 5-HP-Motoren mit NEMA 182-184 TC-Rahmen. Einschließlich 57,2 mm-(2,25-Zoll)-Keil★. Siehe Anleitung 311605.
15H880	Kupplungssatz für 3- oder 5-HP-Motoren mit NEMA 182/184 TC-Rahmen. Einschließlich 44,5-mm-(1,75-Zoll)-Keil★. Siehe Anleitung 311605.
24E453	Verbindet 3- oder 5-HP-Motoren mit IEC 112M/B5- oder 100L/B5-Rahmen mit dem Vorgelege★. Siehe Anleitung 311605.
★**HINWEIS:** Alle Sätze enthalten einen 15,7-mm-(0,62-Zoll)-Keil (120376). Einige Sätze enthalten zusätzlich einen Motorwellenkeil. Die Länge der Motorkeilnut messen, um die korrekte Keillänge zu ermitteln. Die Keillänge muss mindestens 90% der Keilnutlänge betragen.	

1. Eingangs- und Motorwelle gründlich reinigen. So entstehen der richtige Abstand und Platz für die Kupplung.

HINWEIS: Die alten Keile oder Feststellschrauben nicht wiederverwenden. Nur die Teile aus dem Kupplungssatz verwenden.

2. Siehe ABB. 8. Den Keil (20) in die Keilnut der Eingangswelle (105) einsetzen. Die beiden Feststellschrauben (31) in die Kupplung (28) einsetzen und sicherstellen, dass sie nicht in die Keilnut oder die Eingangswellenbohrung der Kupplung eindringt.
3. Die Kupplung in das Vorgelege schrieben, sodass der Keil und die Eingangswelle zusammenpassen. Weiterschieben, bis die Kupplung aus der spitz zulaufenden Stufe der Welle austritt.

HINWEIS

Sicherstellen, dass weder der Eingangskeil (20) noch das Ende der Motorwellenöffnung für die Kupplung (28) über das Ende der Eingangswelle (105) hinausgehen. Dadurch könnte die Motorwelle aus der Kupplung austreten, was eine übermäßige Wärmeentwicklung und eine Beschädigung der Lager zur Folge hätte.

4. Die Stellschrauben mit 7,4-8,8 N•m (66-78 in-lb) festziehen. Gleitmittel (LPS®-04110 oder gleichwertig) auf die Kupplungsbohrung geben.

HINWEIS: Bei der Installation eines Elektromotors mit IEC 112M/B5- oder 100L/B5-Rahmen ist vor der Montage des Motors am Vorgelege zu überprüfen, ob der Motoradapter (MA) und die Schrauben (MS) vorhanden sind. Ziehen Sie die Schrauben mit 54-61 N•m (40-45 ft-lb) an. Siehe ABB. 10.

HINWEIS

Achten Sie beim Installieren des Elektromotors stets darauf, dass der Motorwellenkeil seine Position nicht ändern kann. Sollte sich der Keil lösen, kann dies zu übermäßiger Wärmebildung und Beschädigungen führen.

HINWEIS: Wenn der Motor läuft, ist möglicherweise ein leises Klicken zu hören. Dies ist normal und wird durch die notwendigen Abstände zwischen Kupplung (28); Motorwelle und Motorkeil verursacht. Wenn das Geräusch mit der Zeit erheblich lauter wird, kann dies auf einen Verschleiß der Kupplung hinweisen. Diese sollte dann ausgetauscht werden. **Das Vorgelege darf nicht geöffnet werden. Durch Öffnen des Vorgeleges erlischt die Garantie.** Das Vorgelege ist nicht über die in diesem Handbuch empfohlene Wartung hinausgehend vor Ort wartbar.

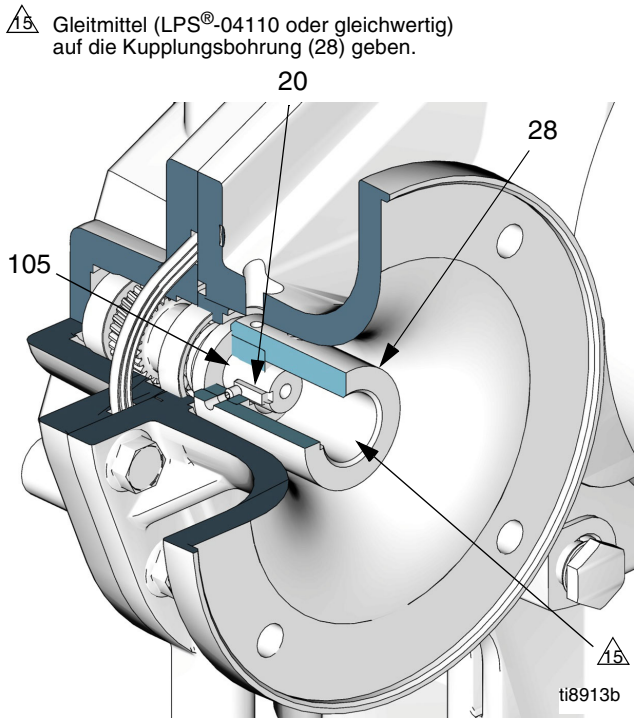
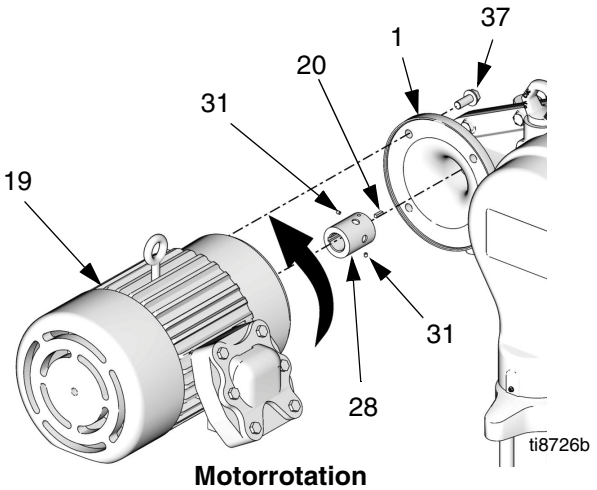


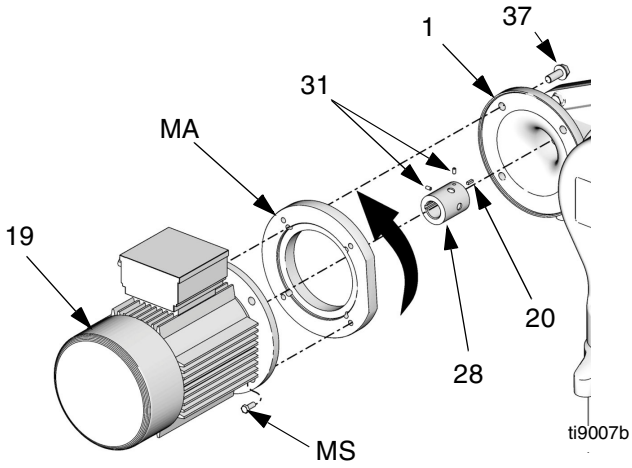
ABB. 8. Installation der Kupplung

5. Siehe ABB. 9 oder ABB. 10. Den Motor (19) an seinen Platz heben. Den Keil an der Motorwelle auf den Passschlitz der Motorkupplung und die vier Montagebohrungen auf die Bohrungen im Vorgelege (1) ausrichten. Den Motor an seinen Platz schieben.
6. Den Motor (19) von einem Helfer halten lassen und die Schrauben (37) anbringen. Mit 102-108 N•m (75-80 ft-lb) festziehen.



Motorrotation
(im Gegenuhrzeigersinn vom Gebläseende aus gesehen)

ABB. 9. Alle Elektromotoren mit NEMA 182/184 TC-Rahmen



Motorrotation
(im Gegenuhrzeigersinn vom Gebläseende aus gesehen)

ABB. 10. Elektromotoren mit IEC 112M/B5- und 100L/B5-Rahmen

Entstörfilter

Siehe ABB. 1 auf Seite 9 und den Schaltplan in ABB. 2 auf Seite 10. Den Entstörfilter im ungefährlichen Bereich vor dem VFD installieren.

Graco bietet je nach Systemspannung Zubehör-Entstörfilter an. Siehe TABELLE 6.

Tabelle 6: Entstörfilter

Teile Nr.	Nenn-spannung	Ampere	Montageboh-rungen
120365	230 Vac	32	ABB. 11
120366	480 VAC	16	ABB. 12

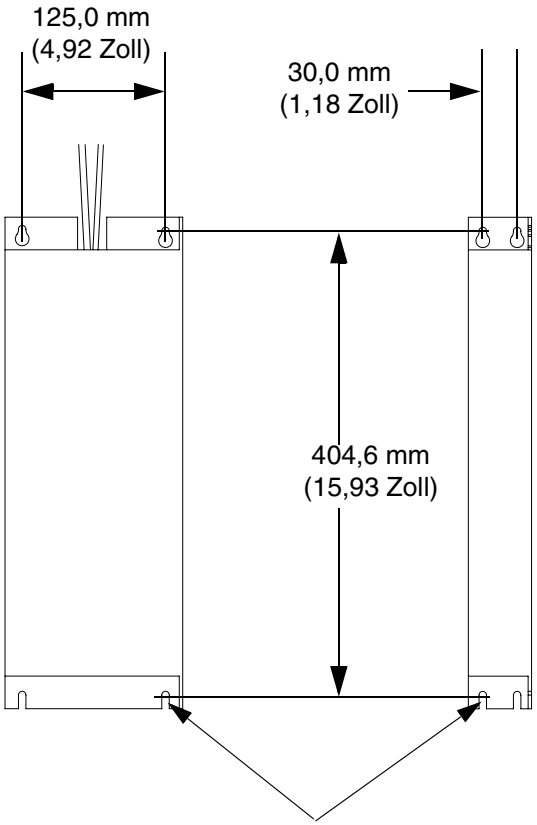


ABB. 11. Montagebohrungen für Filter 120365

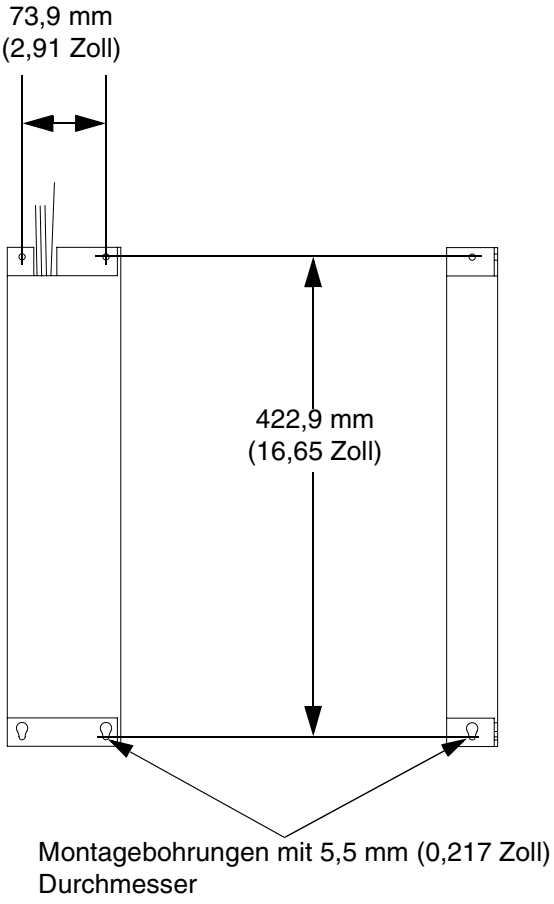


ABB. 12. Montagebohrungen für Filter 120366

Zubehör-VFD (variable frequency drive)

Nehmen Sie zur Steuerung der Pumpe durch einen Elektromotor einen Zubehör-VFD. Graco bietet Zubehör-VFDs zur Optimierung der Pumpenleistung an. Bestellnummer ist je nach Systemspannung 15J753 (200-240 VAC) bzw. 15J754 (380-480 VAC).

Siehe VFD-Anleitung 311596 für weitere Informationen.

Installation des VFD

Siehe ABB. 1 auf Seite 9. Den VFD (D) im ungefährlichen Bereich installieren.

Einen Entstörfilter (F) vor dem VFD installieren. Siehe Seite 19.

Anschluss des VFD

Siehe Schaltplan in ABB. 2 auf Seite 10 für VFD-Anschlüsse.

- Drähte mit mindestens Stärke 14 an den Klemmen U, V, W und GND am VFD anschließen. Siehe **Motoranschluss** auf Seite 16.
- Zwischen Pins 8 und 11 am VFD und dem Motor-Überhitzungsschalter Drähte der Stärke 18 anschließen.

ACS-Modul (optional)

Das erweiterte Motorsteuerungssystem ermöglicht die optimale Steuerung des Farbzirkulationssystems bei Verwendung einer E-Flo-Pumpe und eines Antriebs mit variabler Frequenz (VFD). Die ACS-Modulausstattung 24H372 bestellen. Der Satz enthält die Anleitung 3A0006.

Anschluss des ACS

Siehe ACS-Anleitung 3A0006 für weitere Informationen.

Ethernet-Interface (optional)

Zum Betrieb des Systems von einem PC aus muss Ethernet-Interface-Satz 15H885 für den VFD bestellt werden. Siehe ABB. 13. Der Satz enthält Anleitung 311612.

Siehe ABB. 1 auf Seite 9. Zum Anschluss des Computers (Y) am VFD (D) ein Ethernet-Kabel (X) der Kategorie V nehmen.

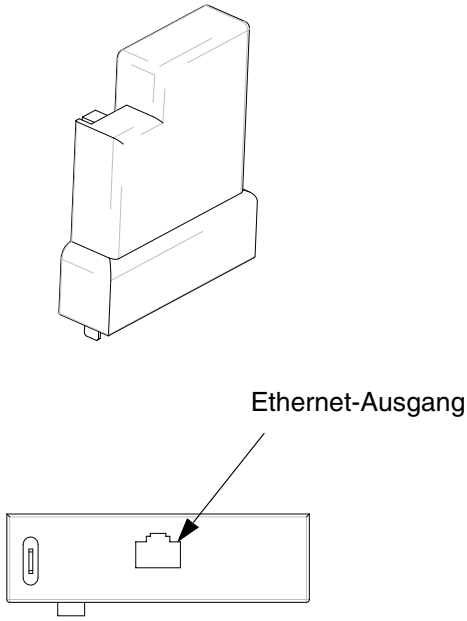


ABB. 13. Ethernet-Interface-Modul

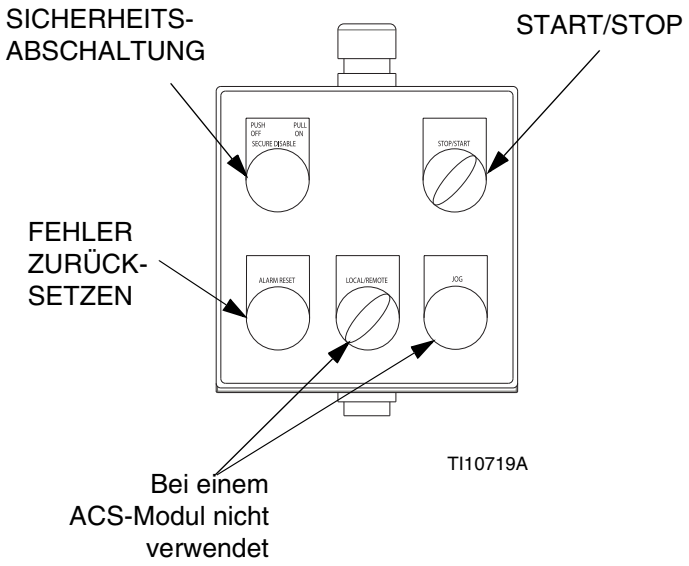
Lokale Steuereinheit (Zubehör)

Siehe ABB. 1 auf Seite 9 und ABB. 14. Die lokale Steuereinheit (C) im Gefahrenbereich so nahe wie möglich an der Pumpe installieren.

Siehe ABB. 2 auf Seite 10 zum Anschluss der lokalen Steuereinheit am VFD. Alle Kabel im Gefahrenbereich müssen sich in explosionssicheren Schutzrohren befinden und durch explosionssichere Dichtungsfittings gesichert sein. Siehe **Anforderungen an Kabel und Schutzrohre in Gefahrenbereichen (explosionssicher)** auf Seite 13 und TABELLE 2.

Die lokale Steuereinheit verfügt zur bequemen Verbindung an ihrer Ober- und Unterseite über einen Rohrverbindungspunkt.

ATEX-Steuereinheit 120991



UL/CSA-Steuereinheit 120373

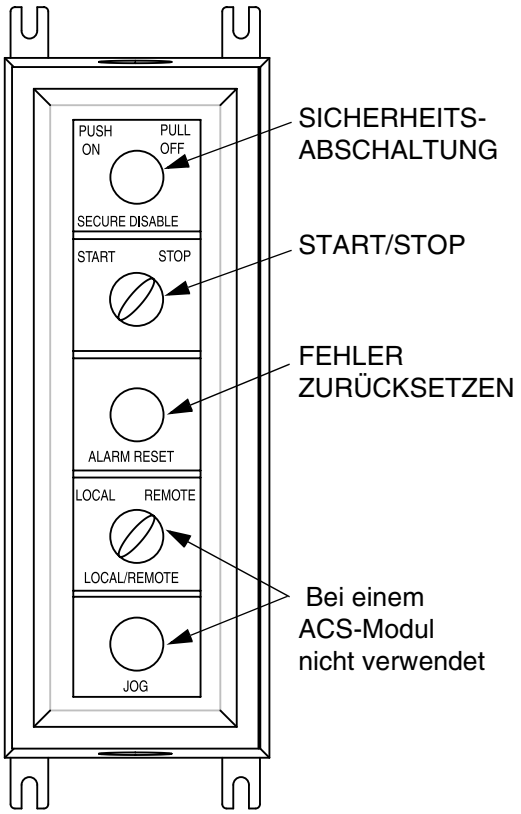


ABB. 14. Lokale Steuereinheit

Pneumatischer Gegendruckregler (optional)

Siehe ABB. 1 auf Seite 9 und ABB. 15. Den Gegendruckregler (U) in der Materialrücklaufleitung im Gefahrenbereich installieren. Materialein- und -auslässe (FI, FO) sind in drei Größen erhältlich. Siehe TABELLE 7.

Tabelle 7: Materialein- und -auslassgrößen des Gegendruckreglers

BPR	Größe von Materialeinlass und -auslass
288117	1-1/4 NPT(f)
288262	2 Zoll Sanitär
288311	1-1/2 NPT(f)

Zum Regeln der Druckluftversorgung des BPR bitte den Satz 15K012 (H) im Nicht-Gefahrenbereich installieren. Der Satz enthält zwei Luftregler und ein 3-faches Magnetventil. Einen elektrisch leitenden Luftschlauch an das 5/32 Zoll-Rohranschlussstück (AF) am BPR anschließen.

Siehe ABB. 2 auf Seite 10 zum Anschluss des 3-fach-Magnetventils an Pin 26 und am gemeinsamen Pin des VFD.

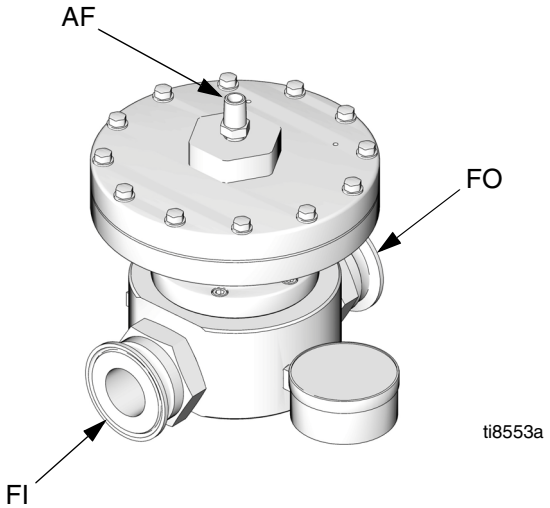
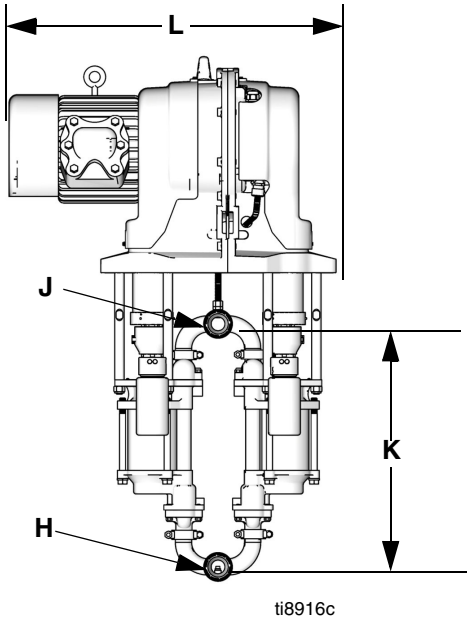
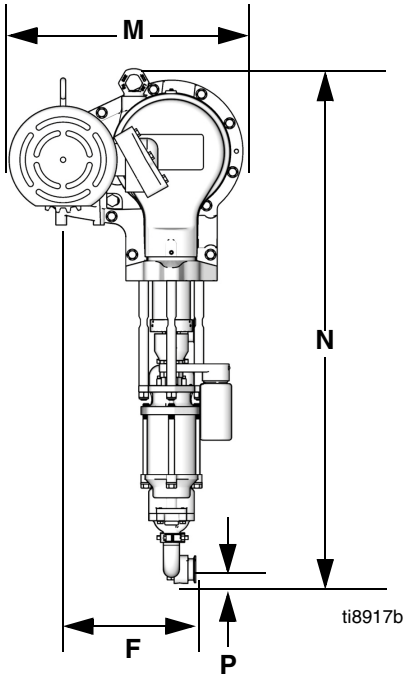


ABB. 15. Gegendruckregler

Abmessungen

E-Flo Elektrische Umlaufpumpe (siehe Legende unten)

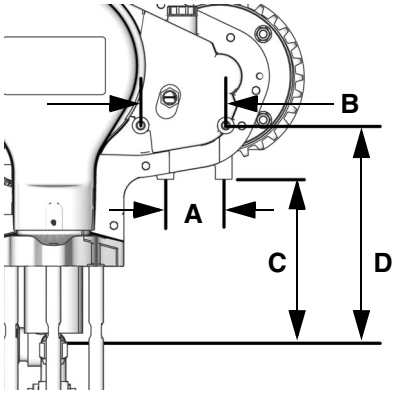




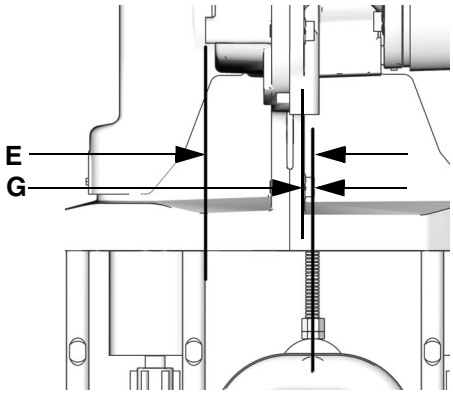
Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung	mm (Zoll)
F	Tiefe von der äußersten unteren Montagebohrung zur Vorderseite der Materialeinlass-/auslassöffnungen	318,7 (12,549)
H	Sanitärmaterialeinlass	2 Zoll (f)
J	Sanitärmaterialauslass	2 Zoll (f)
K	Mittenabstand zwischen Materialeinlass und Materialauslass	569 mm (22,4 Zoll)
L	Pumpenbreite	752 mm (29,6 Zoll)
M	Pumpentiefe	549 mm (21,6 Zoll)
N	Pumpenhöhe	1222 mm (48,1 Zoll)
P	Abstand von der Mitte des Materialeinlasses zum Pumpenboden	41,3 mm (1,625 Zoll)

Detailzeichnungen zu Montagebohrungen (siehe Legende unten)



ti9419a

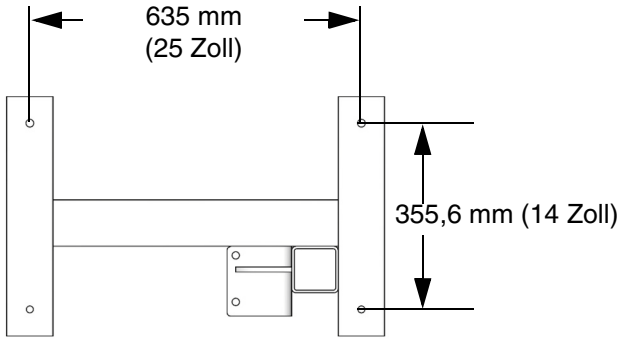


ti9420a

Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung	mm (Zoll)
A	Breite zwischen unteren Montagebohrungen	88,9 (3,5)
B	Breite zwischen oberen Montagebohrungen	130,2 (5,125)
C	Höhe von der Mitte des Materialauslasses zu den unteren Montagebohrungen	241,3 (9,50)
D	Höhe von der Mitte des Materialauslasses zu den oberen Montagebohrungen	323,0 (12,718)
E	Tiefe von der oberen Montagebohrungsfläche zur Mitte des Materialauslasses	103,4 (4,07)
G	Breite von der Mittellinie der unteren Montagebohrungen zur Mittellinie des Materialauslasses	5,8 mm (0,23 Zoll)

Pumpenständer (Option)

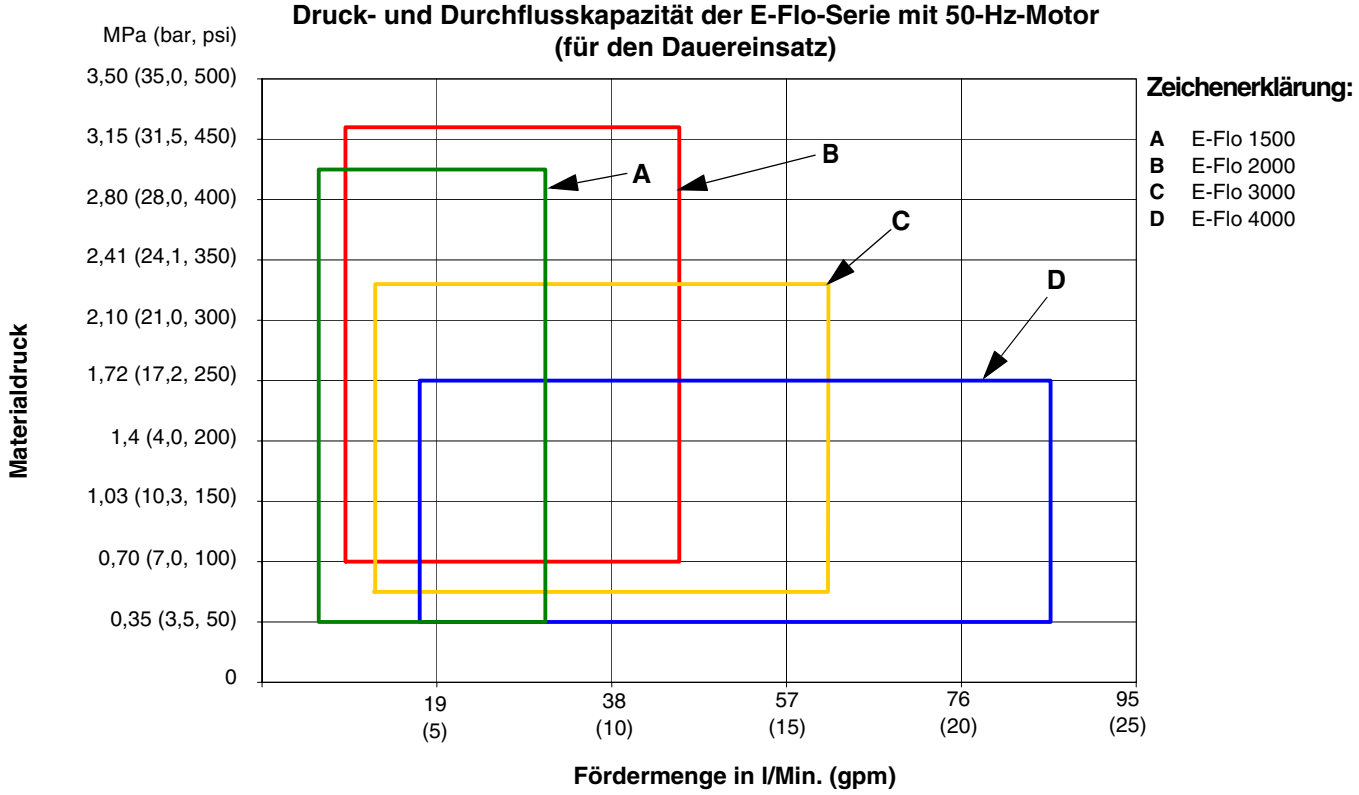


Technische Daten

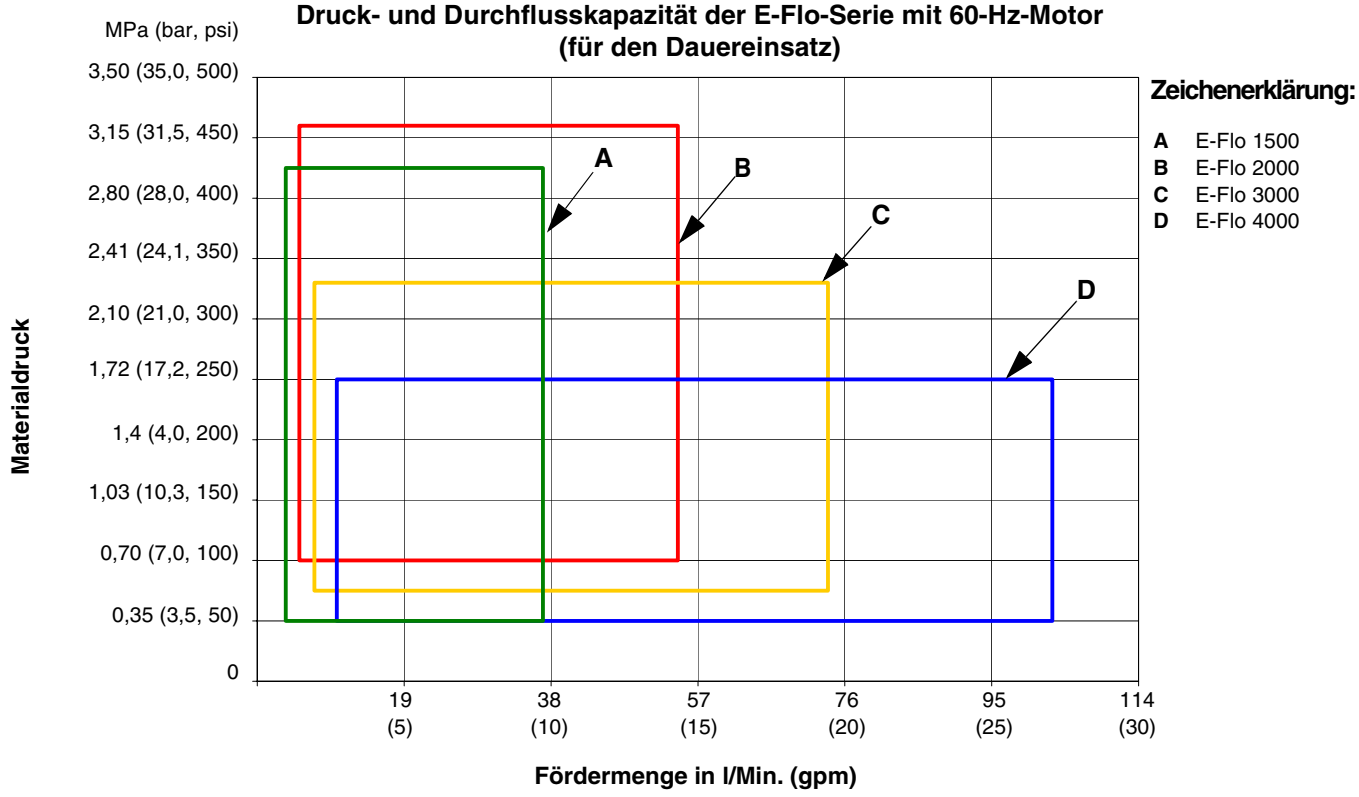
Zulässiger Betriebsüberdruck	*E-Flo 1500:* 2,93 MPa (29,3 bar, 425 psi) *E-Flo 2000:* 3,22 MPa (32,2 bar, 460 psi) *E-Flo 3000:* 2,31 MPa (23,1 bar, 330 psi) *E-Flo 4000:* 1,75 MPa (17,5 bar, 250 psi)
Max. Fluidtemperatur	66 °C (150 °F)
Elektrische Anforderungen	*Europäische Modelle:* 230/400 VAC, 3-phasig, 20 A/15 A *Nordamerikanische Modelle:* 230/460 VAC, 3-phasig, 20 A/15 A
Umgebungstemperatur	0-40 °C (32-104 °F)
Maximale Material-Durchflussrate	Siehe Tabellen auf Seite 27.
Größe von Materialeinlass und -auslass	2-Zoll-Tri-Clamp
Öl-Fassungsvermögen des Vorgeleges	1,9 l (2 Quarts)
Erforderliches Vorgelege-Schmiermittel	Ölsorte ISO VG220 (Graco-Artikel-Nr. 288414)
Gewicht (mit Motor und 2000-cm³-Unterpumpen)	*Pumpe:* 550 lb (249 kg)
Benetzte Teile	*Unterpumpe:* siehe Betriebsanleitung 3A0539 Serie 300 SST, CV-75, 17-4 PH SST, PTFE
Elektromotor	*E-Flo 1500:* 3HP, 1800 U/Min. (60 Hz) oder 1500 U/Min. (50 Hz), NEMA 182 TC-Rahmen *E-Flo 2000/3000/4000:* 5HP, 1800 U/Min. (60 Hz) oder 1500 U/Min. (50 Hz), NEMA 184 TC-Rahmen
Maximale Serienmotordrehzahl	1500 U/Min. (50 Hz) 1800 U/Min. (60 Hz)
Maximales Motordrehmoment	*E-Flo 1500:* 12,3 N•m (9,1 ft-lb) *E-Flo 2000/3000/4000:* 20,3 N•m (15 ft-lb)
Untersetzungsverhältnis	75,16:1

HINWEIS: Alle Markennamen werden zur Identifizierung der Produkte verwendet. Es handelt sich um Markennamen der jeweiligen Eigentümer.

Druck- und Durchflusskapazität der E-Flo-Serie mit 50-Hz-Motor (für den Dauereinsatz)



Druck- und Durchflusskapazität der E-Flo-Serie mit 60-Hz-Motor (für den Dauereinsatz)



Graco-Standardgarantie

Graco garantiert, dass alle in diesem Dokument erwähnten Geräte, die von Graco hergestellt worden sind und den Namen Graco tragen, zum Zeitpunkt des Verkaufs an den Erstkäufer frei von Material- und Verarbeitungsschäden sind. Mit Ausnahme einer speziellen, erweiterten oder eingeschränkten Garantie, die von Graco bekannt gegeben wurde, garantiert Graco für eine Dauer von zwölf Monaten ab Kaufdatum die Reparatur oder den Austausch jedes Teiles, das von Graco als defekt anerkannt wird. Diese Garantie gilt nur dann, wenn das Gerät in Übereinstimmung mit den schriftlichen Graco-Empfehlungen installiert, betrieben und gewartet wurde.

Diese Garantie erstreckt sich nicht auf allgemeinen Verschleiß, Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund fehlerhafter Installation, falscher Anwendung, Abrieb, Korrosion, inadäquater oder falscher Wartung, Vernachlässigung, Unfall, Durchführung unerlaubter Veränderungen oder Einbau von Teilen, die keine Original-Graco-Teile sind, und Graco kann für derartige Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß nicht haftbar gemacht werden. Ebenso wenig kann Graco für Fehlfunktionen, Beschädigungen oder Verschleiß aufgrund einer Unverträglichkeit von Graco-Geräten mit Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller oder durch falsche Bauweise, Herstellung, Installation, Betrieb oder Wartung von Strukturen, Zubehörteilen, Geräten oder Materialien anderer Hersteller haftbar gemacht werden.

Diese Garantie gilt unter der Bedingung, dass das Gerät, für welches die Garantieleistungen beansprucht werden, kostenfrei an einen autorisierten Graco-Vertragshändler geschickt wird, um den behaupteten Schaden bestätigen zu lassen. Wird der behauptete Schaden bestätigt, so wird jeder schadhafte Teil von Graco kostenlos repariert oder ausgetauscht. Das Gerät wird kostenfrei an den Originalkäufer zurückgeschickt. Sollte sich bei der Überprüfung des Gerätes kein Material- oder Herstellungsfehler nachweisen lassen, so werden die Reparaturen zu einem angemessenen Preis durchgeführt, der die Kosten für Ersatzteile, Arbeit und Transport umfasst.

DIESE GARANTIE HAT AUSSCHLIESSENDE GÜLTIGKEIT UND GILT ANSTELLE VON JEGLICHEN ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZITEN GARANTIEN, INSBESONDERE DER GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

Gracos einzige Verpflichtung sowie das einzige Rechtsmittel des Käufers bei Nichteinhaltung der Garantiepflichten ergeben sich aus dem oben Dargelegten. Der Käufer anerkennt, dass kein anderes Rechtsmittel (insbesondere Schadenersatzforderungen für Gewinnverluste, nicht zustande gekommene Verkaufsabschlüsse, Personen- oder Sachschäden oder andere Folgeschäden) zulässig ist. Jede Nichteinhaltung der Garantiepflichten ist innerhalb von zwei (2) Jahren ab Kaufdatum vorzubringen.

GRACO ERSTRECKT SEINE GARANTIE NICHT AUF ZUBEHÖRTEILE, GERÄTE, MATERIALIEN ODER KOMPONENTEN, DIE VON GRACO VERKAUFT, ABER NICHT VON GRACO HERGESTELLT WURDEN, UND LEHNT JEGLICHE IMPLIZITEN GARANTIEN BEZÜGLICH DEREN MARKTFÄHIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK AB. Diese von Graco verkauften, aber nicht von Graco hergestellten Teile (wie zum Beispiel Elektromotoren, Schalter, Schläuche usw.) unterliegen den Garantieleistungen der jeweiligen Hersteller. Graco unterstützt die Käufer bei der Geltendmachung eventueller Garantieansprüche nach Maßgabe.

Auf keinen Fall kann Graco für indirekte, beiläufig entstandene, spezielle oder Folgeschäden haftbar gemacht werden, die sich aus der Lieferung von Geräten durch Graco unter diesen Bestimmungen ergeben, oder der Lieferung, Leistung oder Verwendung irgendwelcher Produkte oder anderer Güter, die unter diesen Bestimmungen verkauft werden, sei es aufgrund eines Vertragsbruches, eines Garantiebruches, einer Fahrlässigkeit von Graco oder sonstigem.

FOR GRACO CANADA CUSTOMERS
The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présente document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Angaben zu Graco

Besuchen Sie www.graco.com für die neuesten Informationen über Graco-Produkte.

Informationen über Patente siehe www.graco.com/patents.

FÜR BESTELLUNGEN: Bitte kontaktieren Sie Ihren Graco-Vertragshändler oder rufen Sie Graco an, um sich über einen Händler in Ihrer Nähe zu informieren.
Telefonnr.: 612-623-6921 **oder gebührenfrei:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

All written and visual data contained in this document reflects the latest product information available at the time of publication.
Graco reserves the right to make changes at any time without notice.

Ubersetzung der Originalbetriebsanleitung. This manual contains German. MM 311592

Graco Headquarters: Minneapolis
International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

Copyright 2007, Graco Inc. All Graco manufacturing locations are registered to ISO 9001.
www.graco.com
Revision V, April 2014